

# AD-5695A

熱中症指数モニター  
(保証書付き)

## 取扱説明書

**AND** 株式会社 **エー・アンド・デイ**

1WMPD4003311A

## ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3) 項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

©2017 株式会社 エー・アンド・デイ  
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

# 目次

1.	はじめに.....	3
2.	安全にお使いいただくために.....	5
3.	開梱／点検.....	6
3-1	開梱.....	6
3-2	点検.....	6
4.	使用上の注意.....	7
4-1	取扱上の注意.....	7
4-2	機器の設置.....	8
4-2-1	室内または曇りの室外でご使用の場合.....	9
4-2-2	日射のある室外でご使用の場合.....	9
5.	各部の名称.....	10
5-1	正面.....	10
5-2	裏面／右側面／底面.....	13
6.	操作方法.....	14
6-1	電源を入れる.....	14
6-2	オートパワーオフ.....	14
6-2-1	オートパワーオフ機能の解除.....	14
6-3	測定.....	15
6-3-1	測定の前に.....	15
6-3-2	室内モードと室外モードの切り替え.....	15
6-3-3	TA（温度）とTG（黒球温度）の表示切り替え..	15
6-4	アラーム機能.....	16
6-5	最高値／最低値表示.....	17
6-5-1	最高値・最低値のクリア.....	17
6-6	ホールド機能.....	18
6-7	システムリセットの方法.....	19
7.	メンテナンス.....	19
7-1	電池の交換方法.....	19

7-2	本製品のお手入れ .....	21
7-3	黒球ユニット .....	21
7-4	保護フィルタ .....	22
8.	エラー表示.....	22
9.	こんなときは.....	23
10.	熱中症指数(WBGT)について.....	24
11.	仕様.....	31

# 1. はじめに

このたびは熱中症指数モニターAD-5695Aをお買い上げ  
いただき誠にありがとうございます。

本製品は、日常生活における熱中症予防のための指数を  
簡単に知るためのものです。

本製品をより効果的にご利用いただくために、ご使用前  
にこの取扱説明書をよくお読みください。

また、保証書も兼ねておりますので、お読みいただいた  
後も大切に保管してください。

WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) とは、ISO7243/JIS Z  
8504 で規定される国際基準で、熱中症を含む暑熱環境に  
おける人が受ける熱ストレスを評価する指数です。

AD-5695A は、

JIS B 7922 電子式湿球黒球温度 (WBGT) 指数計  
のクラス 2 に準拠した製品です。

JIS B 7922 とは、湿球黒球温度 (WBGT) 指数を測定する  
電子式指数計について規定されており、作業員、スポーツ  
行事の参加者、日常生活者などが暑熱環境に暴露される  
ことによる熱中症の発症リスクを把握するために用いる  
ことができます。

## 警告

本製品は、熱中症発症を完全に防止できる製品ではありません。

本製品は、熱中症予防の目安となる熱中症指数（WBGT）を表示する製品であり、熱中症の発症を防止するための医療目的に開発・製造された製品ではありません。あくまで一般的な日常生活における熱中症予防の目安を表示する製品です。

熱中症の発症は、

温度、湿度、輻射熱などの温熱環境、  
性別、年齢、既往歴や健康状態などの個人差、  
運動、労働、日常生活活動などの状況、  
など様々な要因が作用します。

本製品のご使用にあたっては、上記の要因をよくご理解の上、あくまで目安としてお使いください。本製品をご使用中、気分が悪くなった場合には、本製品の表示にかかわらず、医師の診断を受けるなど適切な処置をしてください。



本製品をお使いの上で生じた損傷や損害について、弊社は一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

## 2. 安全にお使いいただくために

本書には、あなたや他の人への危害を未然に防ぎ、お買い上げいただいた製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。

### 注意事項の表記方法

本取扱説明書の中に記載されている注意事項は、下記のような意味を持っています。

 警告	この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重症を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

この機器を操作するときは、いつも下記の点に注意してください。

### 注意

#### 修理

ケースを開けての修理は、サービスマン以外行わないでください。保証の対象外になるばかりか機器を損傷および機能を消失する恐れがあります。

#### 機器の異常

機器の異常が認められた場合には、速やかに使用をやめ、「故障」中であることを示す貼紙を機器につけるか、あるいは誤って使用されることのない場所に移動してください。そのまま使用を続けることは大変危険です。なお修理に関しては、お買い上げいただいた店、または弊社にお問い合わせください。

## 3. 開梱／点検

### 3-1 開梱

開梱時に下記の品物がそろっているか確認してください。

- ・ AD-5695A 本体..... 1
- ・ 付属品
  - 単4形乾電池..... 4
  - ハードケース..... 1
  - ネックストラップ..... 1
  - 熱中症予防指針ラベル..... 1
  - 取扱説明書..... 1

### 3-2 点検

本製品は出荷前に十分な検査を行っています。  
機器を受け取ったら、輸送中に破損していないか確認してください。もし破損がありましたら、お買い上げいただいた店、または最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

#### 注意

本製品は精密機器ですので、丁寧に扱ってください。強い衝撃を与えると故障の原因となります



## 4. 使用上の注意

### 4-1 取扱上の注意

- ・ 本製品は精密機器ですので、丁寧に扱ってください。落としたり、強い衝撃を与えたりすると、破損や故障の原因となりますのでご注意ください。
- ・ 長時間直射日光を受ける場所や、密閉された車内、ストーブなどの暖房器具の近くではご使用にならないでください。本製品の動作温度範囲は、0～50℃です。この温度範囲を超えて使用した場合は故障の原因になります。
- ・ 暑い所から寒い所へ、また寒い所から暑い所への急な移動は避けてください。急激な温度変化により、内部に水滴が付き、故障の原因になります。
- ・ 危険防止のため、引火性のガスがある場所でのご使用は避けてください。
- ・ 沿岸部の屋外でご使用になる場合は海風が直接当たる場所に設置しないでください。
- ・ 酸・アルカリ・有機溶剤・腐食性ガスなどの影響を受ける環境では、使用しないでください。
- ・ 高温環境また低温環境で使用または使用直後に手を触れると、やけどや凍傷になる恐れがあるのでご注意ください。
- ・ ネックストラップをお使いの際は、本製品を落としたり壁や物などにぶついたりすると機器の破損や故障の恐れがありますので注意してください。
- ・ 食品に直接触れる設置方法はお止めください。
- ・ 強い磁場や電界のある場所（テレビやIH調理器具、電子レンジなど）では、機器に影響を与える恐れがあります。そのような場所でのご使用は避けてください。

- ・ 本製品の測定間隔（表示の更新）は、2秒毎です。また正確な測定を行うためには、温湿度センサが周囲環境になじむまで（特に温度変化が大きかったり、測定場所を変えた場合など）、時間が掛かる場合があります。測定に掛かる時間は、測定する環境や条件により異なります。表示値が安定してから5分程度経過した頃を目安にしてください。
- ・ 電池容量の少ない電池を入れたときや使用中に電池容量が少なくなってくると、ボタンを押しても動作しなかったり、正常な動作や表示ができないなどの現象が出る場合があります。このような場合、「電池の交換方法」の手順で電池を交換してください。
- ・ 電池寿命は、測定環境や記録間隔、電池の品質により変わります。本製品の電池寿命1000時間は、周囲温度25℃、アラームやホールドを使用しない場合の目安です。付属の電池はモニタ用ですので、電池寿命が短い場合があります。
- ・ 本製品は防滴や防水構造にはなっていないので、水中に入れたり水洗いしたりしないでください。
- ・ 温度センサは粉塵やタバコの煙、各種ガスなどのある悪環境で使用された場合、センサ表面に不純物や汚れが付着し、短期間でセンサが劣化し、その劣化により精度から外れてしまう場合がありますので、ご注意ください。
- ・ 本製品は風速0.3m/s未満の環境では正しく測定できない可能性があります。風速が0.3m/s未満の微風あるいは無風速の環境でご使用する場合は注意が必要です。

## 4-2 機器の設置

本製品は風通しのよい場所に設置してください。また、他のものと離して設置してください。本体内部の温度が上昇し、故障の恐れがあります。

#### 4-2-1 室内または曇りの室外でご使用の場合

AD-5695A を測定場所の高さ 1.5m の位置に設置してお使いください。このとき AD-5695A が落下しないようにしっかりと設置してください。設置には市販のカメラ用三脚を利用すると便利です。設置後「6-3-2 室内モードと室外モードの切り替え」(p.15) を参照して測定してください。

##### ⚠注意

ストーブなどの熱源の近くや、強い日射を受けて暖かくなった壁面に近づけて設置すると、正確な測定ができません。そのような場所には、設置しないでください。また、窓ガラス越しに日射が当たるような場所への設置もおやめください。

#### 4-2-2 日射のある室外でご使用の場合

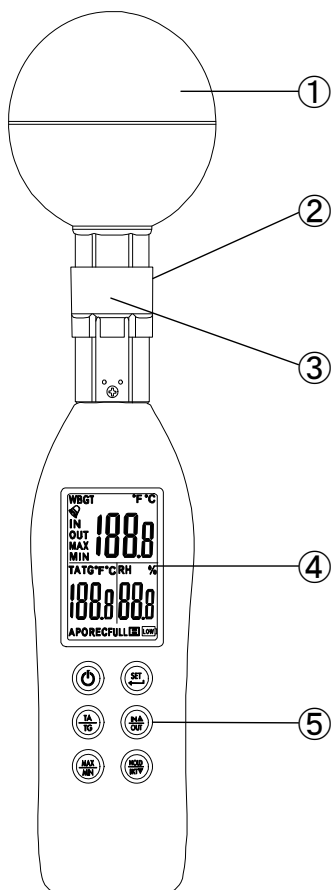
AD-5695A を測定場所の高さ 1.5m の位置に設置してお使いください。このとき AD-5695A が落下しないようにしっかりと設置してください。設置には市販のカメラ用三脚を利用すると便利です。設置後「6-3-2 室内モードと室外モードの切り替え」(p.15) を参照して測定してください。

##### ⚠注意

本体は防水構造になっておりません。雨や水が掛かるような場所ではご使用にならないでください。周囲温度が 50°C 以上になるような場所への設置はできません。手で持って測定する場合は、黒球やセンサ部は持たずに、本体の表示部より下を持ってお使いください。アスファルトやコンクリートの上では、環境省が公開している WBGT 値よりも測定値は高くなる場合があります。

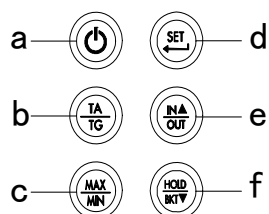
## 5. 各部の名称

### 5-1 正面



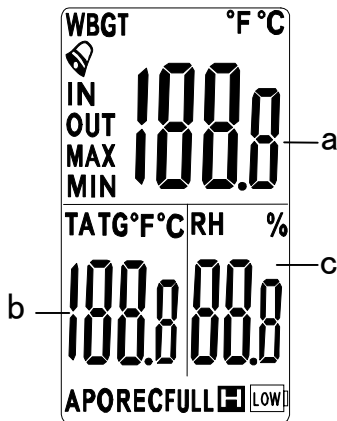
- ① 黒球部  
黒球温度センサが内蔵されています。  
黒球温度は TG(°C) で表示されます。  
**⚠注意**  
黒球が破損していると、正確な測定  
ができません。黒球が破損しないよ  
う注意して取り扱ってください。
- ② センサ保護カバー  
測定時には下にスライドさせてくだ  
さい。  
また、ご使用にならないときには、  
カバーを上スライドさせて保管し  
てください。
- ③ センサ保護カバー内部  
温度センサと湿度センサが内蔵され  
ています。温度は TA(°C)、湿度は%  
で表示されます。
- ④ 表示部  
WBGT 指数／温度(TA)／黒球温度(TG)  
／湿度(RH)の 4 項目が表示されます。

## ⑤ 操作ボタン



- a 電源ボタン
- b TA/TGボタン  
TA(温度)とTG(黒球温度)の表示を切り替えます。
- c MAX/MINボタン  
最高値／最低値を表示します。
- d SETボタン  
アラーム設定時に使用します。
- e IN/OUT(▲)ボタン  
WBGT 表示値の IN(室内モード)とOUT(室外モード)を切り替えます。またアラーム設定で使用します。
- f HOLD/BKT(▼)ボタン  
表示をホールドします。またアラーム設定で使用します。

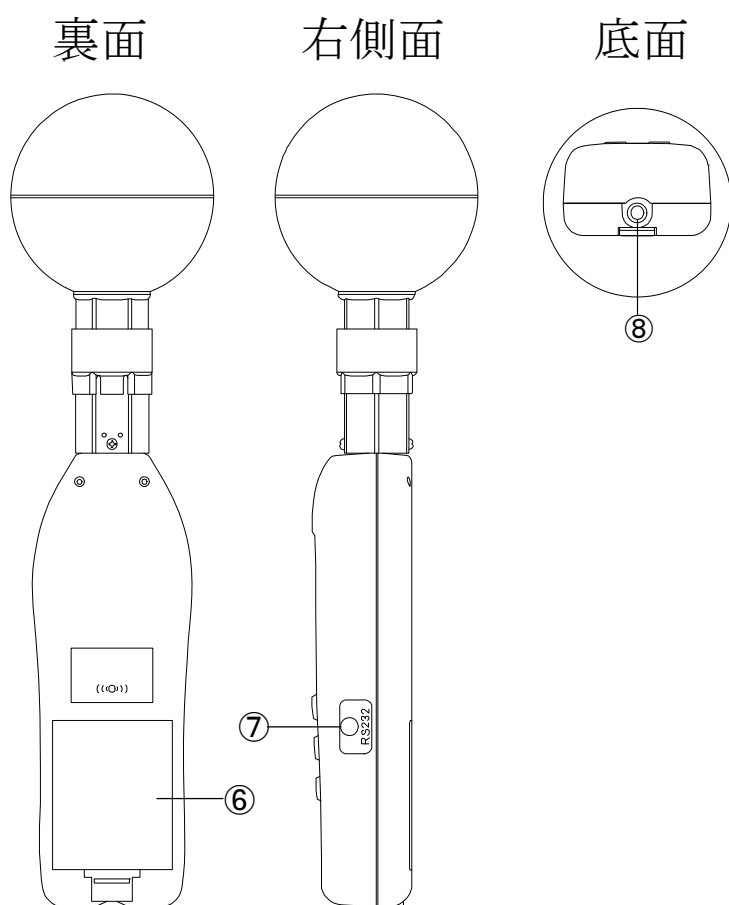
## 表示部



- a 熱中症指数(WBGT)値を表示します。
- b TA(温度)またはTG(黒球温度)を表示します。
- c RH(相対湿度)を表示します。

	アラームのブザー音が ON のときに表示します。
<b>IN</b>	室内モード時に表示します。
<b>OUT</b>	室外モード時に表示します。
<b>MAX</b>	最高値表示時に表示します。
<b>MIN</b>	最低値表示時に表示します。
<b>TA</b>	温度表示時に表示します。
<b>TG</b>	黒球温度表示時に表示します。
<b>APO</b>	オートパワーオフ機能が有効のときに表示します。
	ホールド時に表示します。
	電池残量が少なくなったときに表示します。
<b>°F</b>	本製品では使用しません。
<b>REC</b>	本製品では使用しません。
<b>FULL</b>	本製品では使用しません。


## 5-2 裏面／右側面／底面



- ⑥ 電池フタ
- ⑦ 本製品ではサポートしていません
- ⑧ 三脚穴  
サイズ：1/4-20UNC

## 6. 操作方法

### 6-1 電源を入れる

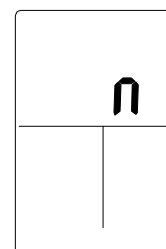
電源ボタン  を押して、電源を入れます。

### 6-2 オートパワーオフ

本製品は、操作しない状態が約15分続くと、自動で電源が切れます。

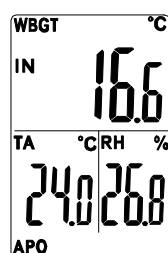
#### 6-2-1 オートパワーオフ機能の解除

電源を切った状態で[HOLD]ボタンを押しながら、電源ボタンを2秒以上押し続けると、「n」と表示され、オートパワーオフ機能が解除されます。

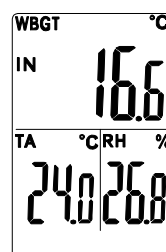


オートパワーオフ機能が有効の場合は表示左下に「APO」と表示され、解除すると「APO」が表示されません。

有効の場合



解除した場合



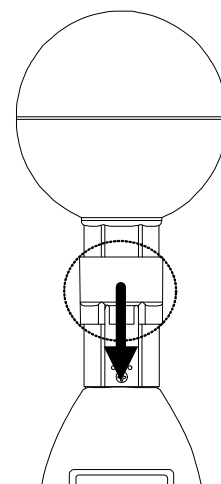
一旦電源を切ると、再びオートパワーオフ機能が有効になります。電源を入れる度にオートパワーオフ機能の解除をしてください。



## 6-3 測定

### 6-3-1 測定の前に

測定前にセンサ保護カバーを下にスライドさせてください。センサ保護カバーを上げたままでは、正常な測定ができませんのでご注意ください。



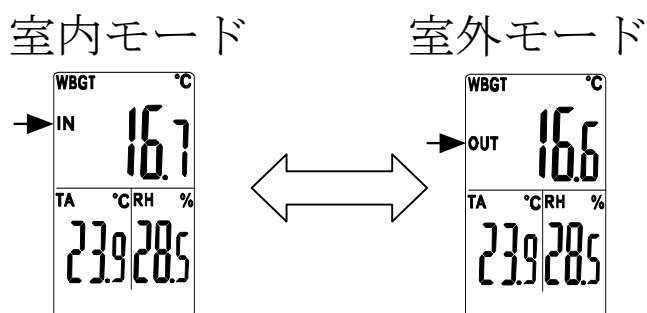
### 6-3-2 室内モードと室外モードの切り替え

室内モードは、室内または曇りの（太陽の出ていない）室外での測定で使用します。

室外モードは、日射のある室外での測定で使用します。

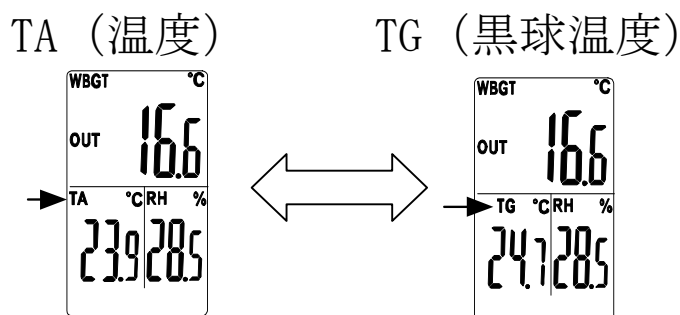
室内モードと室外モードは、[IN/OUT]ボタンを押す毎に切り替わります。

表示の左側に「OUT」と表示されているときは室外モード、「IN」と表示されているときは室内モードを示します。



### 6-3-3 TA（温度）とTG（黒球温度）の表示切り替え

[TA/TG]ボタンを押すと、TA（温度）とTG（黒球温度）の表示が切り替わります。



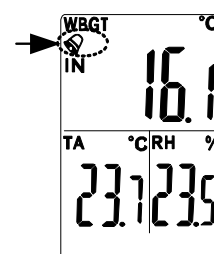
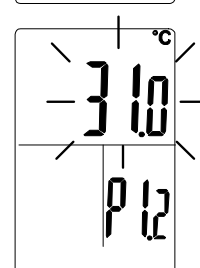
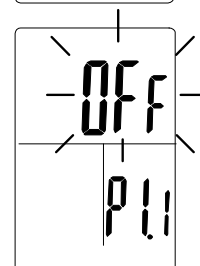
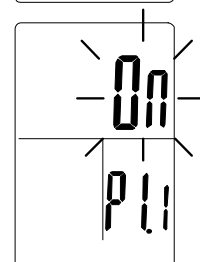
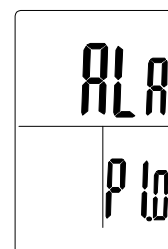
## 6-4 アラーム機能

本製品には、WBGT の表示値がアラーム設定値を上回ったときに動作する上限アラーム機能があります。

温度や黒球温度、湿度のアラーム機能はありません。

アラーム設定の手順は以下の通りです。

1. AD-5695Aの電源が入った状態で、[SET] ボタンを2秒以上長押しすると、アラーム設定モードに入り、右の表示になります。
2. 次に[SET] ボタンを1回押すと、「On」か「Off」の点滅表示になります。  
「On」を選択するとアラーム時にブザーが鳴り、「Off」を選択するとアラーム時にブザーが鳴らなくなります。  
「On」と「Off」の選択は、[▲]ボタンか[▼]ボタンを押します。
3. 次に[SET] ボタンを1回押すと、アラーム設定値の表示になります。  
[▲]ボタンか[▼]ボタンを押して、WBGTのアラーム値を設定します。  
設定範囲は20.0℃～50.0℃で、0.5℃刻みで設定可能です。
4. [SET] ボタンを押すとアラーム設定がメモリされ、通常表示に戻ります。  
ブザーを「On」にすると、表示左上に🔊が表示されます。



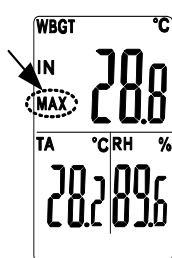
### ⚠️注意

アラーム設定中は、オートパワーオフ機能は無効になります。  
また、一定時間が経過しても自動で通常表示に戻りません。

## 6-5 最高値／最低値表示

本製品には、電源をオンしたり、リセットしてからの各表示値の最高値と最低値を記憶する機能があります。

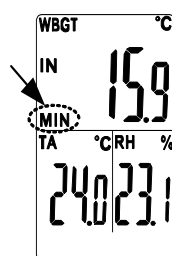
[MAX/MIN] ボタンを押す毎に、表示される値を「通常表示値→最高値→最低値→通常表示値」の順で切り替えます。



表示の左側に「MAX」と表示されているときは、各表示値の最高値を表示しています。

最高値の表示中に[TA/TG]ボタンを押すと、表示左下のTAとTGの表示が切り替わります。

最高値の表示中に[IN/OUT]ボタンを押すと、WBGTの値がIN（室内モード）とOUT（室外モード）で切り替わります。



表示の左側に「MIN」と表示されているときは、各表示値の最低値を表示しています。

最低値の表示中に[TA/TG]ボタンを押すと、表示左下のTAとTGの表示が切り替わります。

最低値の表示中に[IN/OUT]ボタンを押すと、WBGTの値がIN（室内モード）とOUT（室外モード）で切り替わります。

「MAX」「MIN」の表示がないときは、現在の測定値を表示しています。

最高値または最低値を表示したまま何も操作しないと、約1分後に通常表示に戻ります。

表示状態とは関係なく、各表示値の最高値・最低値は更新されています。

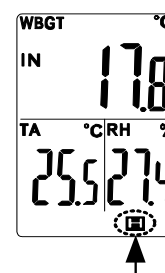
### 6-5-1 最高値・最低値のクリア

記憶された最高値／最低値をクリアするには、電源を入れ直してください。

オートパワーオフで電源が自動でオフした後、再び電源オンした場合も最高値／最低値はクリアされます。

## 6-6 ホールド機能

[HOLD] ボタンを押すと、表示の右下に「H」と表示され、表示がホールドされます。また、熱中症指数 (WBGT) の表示値によりバックライトが点灯します。



熱中症指数 (WBGT) の表示値	バックライトの色
24.9°C以下	バックライトなし
25.0～27.9°C	黄色
28.0～30.9°C	橙(オレンジ)色
31.0°C以上	赤色

もう一度 [HOLD] ボタンを押すと、ホールドが解除され通常表示に戻ります。

ホールド中は、TA/TG の表示切替、IN/OUT の表示切替、最高値／最低値表示ができます。

### ⚠ 注意

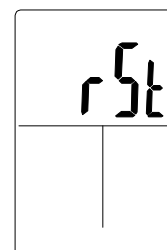
バックライトを点灯させると、電池寿命が著しく短くなりますので、ご注意ください。

## 6-7 システムリセットの方法

万が一、本製品が正しく動作しなくなったときは、システムリセットすることができます。

電源オフの状態ですべてのボタンを押し続けたまま電源ボタンを2秒以上押し続けてください。WBGTの表示値の所に「rSt」と表示され、システムリセットされます。

システムリセットを行うと、アラームの設定値は初期状態に戻りますので、必要に応じて設定し直してください。

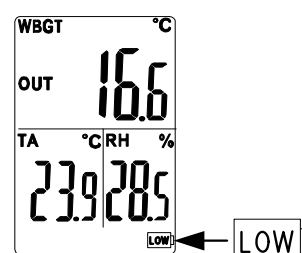


# 7. メンテナンス

## 7-1 電池の交換方法

ご購入時、電池収納部には電池が入っていません。以下の手順で電池を入れてからお使いください。

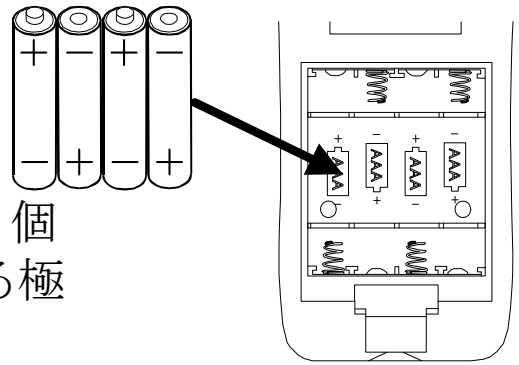
表示が出なくなったり、表示の右下に「LOW」の表示が出た場合には、以下の手順で電池を交換してください。電池は、単4形アルカリ乾電池を4個使用しています。



※電池は、お近くのコンビニエンスストア、スーパーマーケット、ホームセンター、電器店でお求めになれます。

## 電池の交換方法

1. 本体裏面の電池フタを取り外します。
2. 古い電池を取り出します。
3. 新しい単4形アルカリ乾電池4個を、電池収納部に記されている極性を合わせて入れます。
4. 電池フタを元に戻します。



## 電池使用上のお願い

- ・ 電池は必ず指定のものを使用し、4個同時に新品の電池に交換してください。
  - ・ 破裂や液漏れの恐れがありますので、充電、ショート、分解、火中への投入はしないでください。
  - ・ 本製品を長期間ご使用にならない場合は、電池を取り外して保管してください。
  - ・ 環境保全のため、使用済み電池は、市町村の条例に基づいて処理するようお願いいたします。
- 付属の電池はモニタ用のため、電池寿命が短い場合があります。仕様に記載されている電池寿命は、周囲温度 25℃時で新品の電池を使用した場合のもので、周囲温度やバックライト、アラームの使用頻度によっては、極端に電池寿命が短くなる場合があります。
- ・ 電池容量の少ない電池を入れたときや使用中に電池容量が少なくなってくると、正常な表示や動作ができなくなる場合があります。このような場合は、新品の電池に交換してください。
  - ・ 電池の+-を逆に入れると正常に動作しないばかりか、故障の原因となりますのでご注意ください。
  - ・ 電池は幼児の手の届かない所に置いてください。万一飲み込んだ場合には、直ちに医師に相談してください。

## 7-2 本製品のお手入れ

本製品を清掃する際には、濡らした柔らかい布を固く絞り、軽く拭いてください。

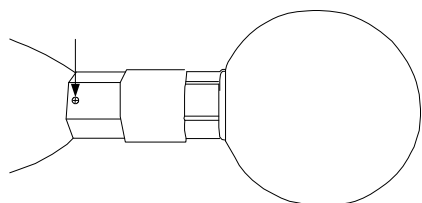
清掃の際に、スプレーなどを使用すると故障の原因になります。

また、シンナー、ベンジン類似の揮発性溶剤、または研磨剤等は使用しないでください。

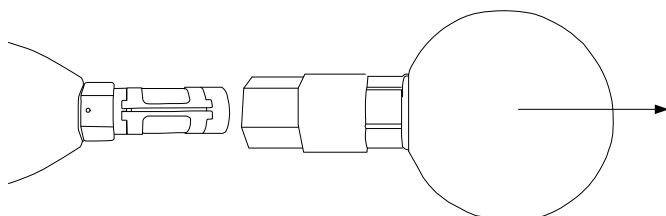
## 7-3 黒球ユニット

本製品を落下させたりぶつかけたりして、黒球ユニットがへこんだり破損した場合、正確な測定ができなくなります。黒球ユニットを破損した場合は、別売りの交換用黒球ユニット(AD-5695A-01)をご購入し、交換してください。交換手順は以下の通りです。

1. 下図の矢印で示した所と裏側のネジ2本を外します。



2. 破損した黒球ユニットを取り外します

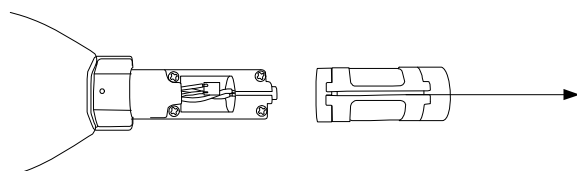


3. 新しい黒球ユニットを元通り取り付けます。

## 7-4 保護フィルタ

黒球ユニットの内部には、保護フィルタが装着されています。保護フィルタが汚れたり、破れたりした場合は、別売りの交換用保護フィルタ (AD-5695A-02) と交換してください。保護フィルタの交換手順は以下の通りです。

1. 「7-3. 黒球ユニット」の交換手順に従い、黒球ユニットを取り外します。
2. 古い保護フィルタを外し、新しい保護フィルタを取り付けます。



3. 黒球ユニットを元通り取り付けます。

### ⚠️ 注意

保護フィルタの破損や汚れたまま使用すると、温湿度センサの劣化を早めますのでご注意ください。

## 8. エラー表示

表示	エラー内容
E02	測定値が表示範囲の下限值を下回っていますので、測定範囲内でご使用ください。 もしくはセンサに異常が発生している疑いがあります。
E03	測定値が表示範囲の上限値を超えていますので、測定範囲内でご使用ください。 もしくはセンサに異常が発生している疑いがあります。
E04	温度センサに何らかの異常が発生しています。 もしくは内部回路に異常が発生している疑いがあります。
E11	湿度センサに何らかの異常が発生しています。
E32	内部回路に何らかの異常が発生しています。
E33	内部回路に何らかの異常が発生しています。



## 9. こんなときは

何も表示されない。	電池の残量を確認してください。
表示が薄くなり、見にくい。	電池の残量を確認してください。また低温下では、LCD 表示が薄くなりますが、故障ではありません。
正常な動作をしない。	何らかの原因で、内部回路の動作が停止している可能性があります。 電源を切り、[SET] ボタンと [TA/TG] ボタンを押しながら、電源ボタンを 2 秒以上長押しして、本製品をリセットしてください。 また電池残量が少なくなると、正常に動作しない場合もありますので、新しい電池と交換してください。
測定値がなかなか変わらない。	温度／湿度センサが周囲環境になじむまで、(特に温度や湿度の変化が大きかったり、測定場所を変えた場合など)、時間が掛かる場合があります。測定に掛かる時間は、測定する環境や条件により異なります。おおよそ温度／湿度の表示値が安定してから、5 分程度経過した頃を目安にしてください。
測定値が明らかにおかしい。	温度／湿度センサは粉塵やタバコの煙、各種ガス等のある悪環境で使用した場合、センサ表面に不純物や汚れが付着し、短期間でセンサが劣化し、その劣化により精度から外れてしまう場合があります。 また黒球がへこんだり、破損していると正確な測定ができません。

## 10. 熱中症指数(WBGT)について

以下は、日本生気象学会「日常生活における熱中症予防の指針」からの抜粋です。

### ●日常生活における熱中症予防指針

#### 1. 熱中症とは

熱中症とは暑熱が原因となって発症する、「皮膚の障害などを除外した暑熱障害 (heat disorders)」の総称で、熱失神、熱けいれん、熱疲労および熱射病に分類される。発症の原因は主として、過度の体温上昇と脱水であるが、それぞれの発症機序と症状は以下のとおりである。

- ① 熱失神は、立位姿勢のための下肢への血液貯留と熱放散のための皮膚血管の拡張によって血圧が低下、脳血流が減少しておこるもので、めまい、失神などがみられる。
- ② 熱けいれんは、大量に汗をかき、水だけを補給して血液の塩分濃度が低下したときに、足、腕、腹部の筋肉に痛みを伴ったけいれんがおこるもので、めまい、頭痛、吐き気などの症状があれば、熱疲労として扱う。
- ③ 熱疲労は、たくさん汗をかくことによっておこる脱水とそのための循環不全(血液不足)による症状で、脱力感、倦怠感、めまい、頭痛、吐き気などがみられる。
- ④ 熱射病は体温上昇のため中枢機能に異常をきたした状態で、意識障害(応答が鈍い、言動がおかしい、意識がない)がおこり、体温調節機能が失われるため外部からの冷却と救急救命処置なしには死に至るものである。

#### 2. 生活における熱中症予防指針

熱中症の発症には温度、湿度、気流、放射熱などの温熱環境因子のほかに、性、年齢、既往歴や健康状態などの個体因子、さらには運動、労働、日常生活活動など様々な要因

が作用する。

本指針では、WBGT(Wet-Bulb globe temperature, 湿球黒球温度)を「温度指標」に採用し、その温度指標によって「危険」(31°C以上)、「厳重警戒」(28~31°C)、「警戒」(25~28°C)、「注意」(25°C未満)の4段階の「温度基準域」に分けた(ここで28~31°Cは28°C以上31°C未満の意味である)。

### 日常生活における熱中症予防指針

温度基準 (WBGT)	注意すべき生活活動の目安	注意事項
危険 (31°C以上)	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
厳重警戒 (28~31°C)		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
警戒 (25~28°C)	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休息を入れる。
注意 (25°C未満)	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

### 3. 指針の活用に当たっての注意

環境に対する人の対応には個人差があることはいうまでもない。この指針はあくまで一般的な集団を対象としたものである。

この指針を利用するに当たっては、年齢や性、暑熱順化の程度を考慮して、熱中症予防に心掛け、暑さ対策が行われることが期待される。

## 3-1. 高温環境下の体温調節反応と熱中症の発症機序

### 1. 行動性と自律性の体温調節反応

ヒトは暑さにさらされると脱衣して薄着になるとか、涼しい環境に移動する、あるいは扇風機で風を送るなどの体温の上昇を避けるための行動を行う。これを行動性体温調節反応という。一方で暑さにさらされると皮膚血管が拡張して皮膚血流量が増加して皮膚からの熱放散（非蒸発性熱放散）を増加させ、さらに高温になると発汗（蒸発性熱放散）がおきる。これらは自分の意思とは関係なく自動的に働くので、自律性体温調節反応と呼ばれる。このようにヒトは自律性および行動性の体温調節反応の両方によって体温を維持している。

しかし、重要な熱放散反応である皮膚血流量の増加（皮膚血管拡張）と発汗はどちらも血液を材料としており、循環血漿量の減少つまり脱水によって皮膚血管拡張と発汗はともに抑制され、熱放散が減少し、体温が上昇する悪循環に陥る。このような理由により、熱中症の予防には水分補給（脱水の防止）が重要となる。

## 3-2. 予防の基本は体温上昇の抑制と脱水予防

### 1. 体温上昇の抑制

#### (1) 暑熱順化（暑さに慣れる）

暑さへの慣れを暑熱順化という。暑熱順化すると血液量や汗の量が増加することで、体温の上昇を抑制する。特に、暑いところでの運動を繰り返すと、運動時に発汗と皮膚血流増加がより早く起こるようになり、熱放散が促進され体温調節能が改善される。また、運動時の心拍数も低くなる。

#### (2) 高温環境下での注意事項（休憩、計画変更）

##### ① 高温下での身体活動

気温が高いときの屋外や冷房のない屋内での身体活動

は、体温上昇や脱水の程度が大きいので熱中症が発生しやすい状況にある。高温環境での身体活動の原則は、「頻繁な休憩と水分補給」を行い、「絶対に無理をしない、頑張らない」ことである。

また、屋外での移動時には、なるべく日陰を選んで、少しでも熱ストレスを緩和することが大切である。

## ② 気象情報チェックで対応

WBGT や気温の情報は、環境省、気象庁、民間気象会社などから提供されているので、TV・ラジオやインターネットでこまめに情報収集する。特に、a. 梅雨明け時など急激な高温が予想される時や、b. 高温（WBGT が 31℃を超える）が続くとき、c. 熱帯夜が続くときには、熱中症のリスクが高い。

また、天気予報などで提供される気温などの値は、芝生の上で日射などを遮った条件で計測しており、夏の炎天下や日射の強い居室では、より厳しい暑熱環境になることが多いので、温度計や WBGT 計により頻繁に環境をチェックすることが重要である。

## ③ 極端な高温が予想される時には、

熱中症弱者に対して、情報提供、居室の温度の確認、水分の補給の励行、健康状態についてサポートする体制を確認する。また、部屋の温度計は周囲の人々と協力してこまめに温度を確認する。社会と接触の少ない高齢者などに対し、積極的に声かけを行うことも重要である。歩行者は、出来る限り街路樹の下やビルの日陰側を歩くようにする。

## 2. 水分・塩分補給

### (1) 飲料の組成（糖質・塩分）と温度

発汗で血液量が低下し、その塩分濃度が上昇すると、発汗と皮膚血管拡張による熱放散が低下し、熱中症のリスクが高まる。適切な水分の摂取はこれを防止する。尿の

回数がいつもより少なく、尿の色が濃くなったら脱水のサインであり要注意である。喉が渇く前に補給するのもポイントである。

発汗による脱水量が増え、体外へ多くの塩分が失われた状態になると、水だけを摂取すると体内の塩分濃度が低下する。身体はこれを防ぐために、口渇感を減弱させることで飲水を抑制する。仮に、それ以上の水を強制的に摂取しても、それを尿として体外に排泄してしまう。これを「自発的脱水」と呼ぶ。その結果、血液量の回復が遅れ、皮膚血流量を低下させる。従って、適度な濃度の塩分を含む飲料の補給が必要である。さらに、腸管での水の吸収は、 $\text{Na}^+$ イオンの吸収と一緒に行われる。この $\text{Na}^+$ イオンの吸収が、飲料中のブドウ糖濃度が腸管での水分吸収に効果的である。また、摂取時の温度は $5\sim 15^{\circ}\text{C}$ が望ましい。

## (2) 日常生活における水分補給

- ① 日常生活における水分補給では基本的に、不感蒸泄や発汗による水分の損失に対する補給が必要である。睡眠時、入浴時にも発汗する。就寝前、起床時、入浴前後にコップ一杯（約200ml）の水分を定期的に（1時間に1回程度）補給する。のどの渇きを感じる前に水分補給を心掛ける。特に高齢者は口渇感等の感覚が衰えており、十分に注意する必要がある。
- ② 運動時や作業時の水分の補給量は体重減少量の脱水を起こさないよう注意する。大量に発汗する運動時や作業時には水分と同時に塩分補給が重要である。0.2%程度の塩分を含む飲料を補給するよう心掛ける。
- ③ 飲酒時の補給：アルコールは利尿作用が強く、飲酒量以上の水分を排泄するので、飲酒後は、水分を十分に補給する。

- ④ 空調装置使用時の補給:室内は空気が乾燥することから、気がつかないうちに脱水が生じるので、こまめに水分を補給する。

### 3. 衣服と住宅環境における対応

#### (1) 衣服による対応

衣服による防暑対策の基本は、衣服の中や体の表面に風を通し体から出る熱と汗をできるだけ速く放散すること、日射の侵入を防ぐことである。素材としては、通気性・吸湿性・吸水性・速乾性に優れたものが適している。形としては、室内ではタンクトップに短パンなど皮膚の露出が大きく、開口部の大きいことが効果的である。しかし、屋外では皮膚の露出を抑え、日傘やつば広の帽子などで日射を遮断すると有効である。

#### ① 衣服による輻射熱侵入の防御

炎天下の日射に代表されるような輻射熱（放射熱）の遮蔽は、戸外での熱中症対策として不可欠といえる。輻射熱（放射熱）の遮蔽方法としては、日傘・菅笠・帽子などのように人体から距離を置いたもので遮蔽する場合と、衣服で人体を被覆して遮蔽する場合がある。前者では遮蔽物が吸熱してもその熱が人体との間で放熱するため人体への伝達量が少なく、防暑効果が極めて高く有効的である。後者の場合は広い面積で放射熱を遮蔽することができるが、衣服による吸熱が人体に伝達されるばかりでなく、人体からの放熱が抑制されるため、ゆとりや開口による換気の工夫や、汗の蒸発を妨げない素材の選択が必要となる。

#### ② 衣服による熱放散の促進

##### a. 被覆面積（皮膚露出）の効果

衣服は人体表面からの対流・輻射（放射）および蒸発による熱放散を阻害する。一般に、衣服の熱抵抗は、被覆面積（衣服で覆われる体表面積）に比例して増大するの

で、防暑のためには、長袖より半袖、長ズボンよりショートパンツ、靴よりサンダルなど、衣服による被覆面積を小さくするのが有効である。

#### **b. 四肢部の露出効果**

暑熱環境で皮膚を露出する場合、体幹部に比べて四肢部の露出の方が、熱放散が大きくなる。

#### **c. 衣服開口部からの換気促進**

衣服の襟元・袖口・裾などの開口部は住居の窓に相当し、衣服内の換気を左右する。最も有効な換気は、開口部が垂直方向の上下に開いている場合で、下端から入った空気が上端へ抜ける、いわゆる煙突効果を発揮する。



# 11. 仕様

表示項目	熱中症指数(WBGT)、温度、黒球温度、 相対湿度	
測定項目	温度、黒球温度、相対湿度	
JIS B 7922 精度区分	クラス 2	
熱中症指数 (WBGT)	測定範囲	0.0～50.0℃
	表示範囲	-2.0～52.0℃
	表示分解能	0.1℃
	測定精度	室内モード(IN) ±2.0℃ 室外モード(OUT) ±2.0℃
温度(TA)	測定範囲	0.0～50.0℃
	表示範囲	-2.0～62.0℃
	表示分解能	0.1℃
	測定精度	±0.6℃
黒球温度 (TG)	測定範囲	0.0～80.0℃
	表示範囲	-2.0～82.0℃
	表示分解能	0.1℃
	測定精度	±0.6℃
相対湿度 (RH)	測定範囲	10.0～90.0%RH
	表示範囲	0.1～99.9%RH
	表示分解能	0.1%RH
	測定精度 (25℃時)	±5%RH(20.0～90.0%RH) ±7%RH(10.0～19.9%RH)
熱中症指数 (WBGT)	室内モード(IN) $WBGT=0.7WB+0.3TG$ 室外モード(OUT) $WBGT=0.7WB+0.2TG+0.1TA$ ※WBは、湿球温度で、温度と相対湿度より 算出されます。	
センサ	TA(温度) サーマスタ TG(黒球温度) サーマスタ RH(相対湿度) 静電容量式	

黒球	外径 φ 75mm 厚さ 0.5mm 材質 銅製 放射率 0.95
サンプリング (測定間隔)	2 秒毎
アラーム	測定範囲 20.0~50.0°C、0.5°C刻みで設定可能
ブザー音量	約 80dB(10cm の距離にて)
電源	単 4 形アルカリ乾電池 4 個
電池寿命	約 1000 時間 (アルカリ電池、周囲温度 25°C、アラーム 動作なし、バックライト非点灯時)
動作環境	0~50°C、0~90%RH(ただし、結露しないこと) 風速 0.3m/s 以上
保存環境	-10~55°C、0~95%RH(ただし、結露しないこと)
外形寸法	黒球 φ 75mm 全球型 本体 75(W) × 75(D) × 301(H) mm (黒球含む)
質量	約 280g(電池含む)
材質	本体/センサ保護カバー ABS ボタン ラバー LCD パネル アクリル 三脚穴 SUS304
標準付属品	単 4 形乾電池 4 個(モニタ用) ハードケース、ネックストラップ、 熱中症予防指針ラベル、取扱説明書
別売オプション	黒球ユニット AD-5695A-01 保護フィルタ AD-5695A-02 電池フタ AXP-AD-5695A-1 ハードケース AXP-AD5695A-2 ネックストラップ AXP-AD5695A-3 熱中症予防指針ラベル AXP-AD5695A-4

## 保証規定

万が一、本製品を用いたことにより損害が生じた場合の補償は本製品の購入代金の範囲とさせていただきます。また、次のような場合には保証期間内でも有償修理になります。

- 1.誤ったご使用または取扱いによる故障または損傷。
- 2.保管上の不備によるもの、及びご使用者の責に帰すと認められる故障または損傷。
- 3.不適切な修理改造及び分解、その他の手入れによる故障または損傷。
- 4.火災、地震、異常気象、指定外の電源使用およびその他の天災地変や衝撃などによる故障または損傷
- 5.保証書のご提示が無い場合。
- 6.保証書にご購入日、保証期間、ご購入店名などの記載の不備あるいは字句を書き換えられた場合。
- 7.ご使用後の外装面の傷、破損、外装部品、付属品の交換。
- 8.保証書の再発行はいたしませんので大切に保管してください。
- 9.本保証書は日本国内においてのみ有効です。

※ お買い上げ店または弊社営業所にご持参いただくに際しての諸費用は、お客様がご負担願います。

製品に関するお問い合わせはお客様相談センターへ

受付時間：9:00～12:00 13:00～17:00

(日・祝日、年末年始、弊社休業日を除く)

通話料無料 0120-514-019

〒364-8585 埼玉県北本市朝日 1-243

株式会社エー・アンド・デイ FE課